

Лекция 09.11.22

Note 1

e60e9a5778ca41aaabad4a4a7e6c4fea

Какие есть основные виды дифференциальных уравнений?

■ Обыкновенные; в частных производных.

Note 2

5e9fddb7111e4705aa4a145bb98b111f

{{c2: Обыкновенные дифференциальные уравнения}} — это {{c1: уравнения относительно функции одной переменной и её производных.}}

Note 3

304a53cb8187428aaba248e942576ea2

“{{c2: Обыкновенные дифференциальные уравнения}}” сокращается как “{{c1: ОДУ.}}”

Note 4

27aba707c8db4ff0aaa02aa522cb353d

{{c2: Уравнения в частных производных}} — это {{c1: уравнения относительно функции нескольких переменных и её частных производных.}}

Note 5

54188b1d277440558390f93807cf9e7e

{{c2: Уравнения в частных производных}} в русскоязычной среде так же называют {{c1: уравнениями математической физики.}}

Note 6

6ed94a06c0164651bcacf8ee9c9f96fb

“{{c2: Уравнения в частных производных}}” сокращается как “{{c1: УрЧП.}}”

Note 7

0fd7b116352242aba166bb75e3487f7e

{{c2: Порядком}} дифференциального уравнения называется {{c1: порядок старшей производной, в него входящей.}}

Note 8

69a06ae8b8d1413f84c38cc0ab521158

Является ли

$$F(x, y) = 0, y = y(x)$$

дифференциальным уравнением?

■ Нет, потому что нет производных.

Note 9

f8ab33c8a60a4901a4c26ccff8a6fd1a

Множество $G \subset \mathbb{R}^n$ называется $\{\{c2::\text{областью},\}\}$ если $\{\{c1::\text{оно от-крыто и связно.}\}\}$

Note 10

1425377052ae4b228fc834d5b4f63182

ОДУ первого порядка называется $\{\{c2::\text{разрешённым относи-тельно производной},\}\}$ если оно имеет вид $\{\{c1::$

$$\frac{dy}{dx} = f(x, y),$$

$\}\}$ где f — $\{\{c2::\text{функция на области в } \mathbb{R}^2.\}\}$

Note 11

aa5c740235f848c79fb3bbc39d4a3160

Функция y называется $\{\{c3::\text{решением ОДУ на множестве } X,\}\}$ если $\{\{c1::\text{в любой точке } X \text{ её подстановка её значений в ОДУ имеет смысл и приводит к верному равенству.}\}\}$

Note 12

8515eff1b5844e0cba265de7445cf1a0

Пусть y — $\{\{c3::\text{решение ОДУ.}\}\}$ $\{\{c1::\text{График } y\}\}$ называется $\{\{c2::\text{ин-тегральной кривой этого уравнения.}\}\}$

Note 13

01533944715c4477a02b8f21087f96d2

Сколько решений может иметь произвольное ОДУ?

■ Сколь угодно много.

Note 14

76c92fefc3414e8da3c06f458e9e80ee

В чём состоит задача Коши для ОДУ первого порядка?

- Найти решение, отвечающее начальным условиям.

Note 15

94e8aba670fa45cab4fae8fee8d23568

Что есть “начальные условия” из формулировки задачи Коши для ОДУ первого порядка?

- $y(x_0) = y_0$ для фиксированных x_0, y_0 .

Note 16

0277eb8d5c00466ca6bb797bd58c8279

Как называются значения (x_0, y_0) в задаче Коши для ОДУ первого порядка?

- Начальные данные.

Note 17

aae5b8ef39d14aab9d038ebe894b7b99

Какие значения могут принимать начальные данные в задаче Коши для ОДУ первого порядка?

- Любые, для которых ОДУ имеет смысл.

Note 18

4ecfb902661d484682379f7f0b7b2567

На каком множестве нужно найти решение задачи Коши с начальными данными (x_0, y_0) ?

- Интервал, включающий x_0 .